

**AU LECTEUR  
SUR LES HYPOTHÈSES DE CETTE ŒUVRE**

Je ne doute pas que certains savants — puisque déjà s'est répandu le bruit concernant la nouveauté des hypothèses de cette œuvre, qui pose la terre comme mobile et le soleil, par contre, comme immobile au centre de l'Univers, — ne soient fortement indignés et ne pensent qu'on ne doit pas bouleverser les disciplines libérales, bien établies

---

**AD LECTOREM  
DE HYPOTHESISIBUS HUIUS OPERIS (1)**

Non dubito, quin eruditi quidam, vulgata iam de novitate hypotheseon huius operis fama, quod terram mobilem, solem vero in medio universi immobilem constituit, vehementer sint offensi, putentque disciplinas liberales recte iam olim constitutas turbare non oportere. Verum si rem exacte perpendere volent, invenient autho-

depuis très longtemps déjà. Si cependant ils voulaient bien examiner cette chose de près, ils trouveraient que l'auteur de cet ouvrage n'a rien entrepris qui mériterait le blâme. En effet, c'est le propre de l'astronome de colliger, par une observation diligente et habile, l'histoire des mouvements célestes. Puis d'en [recher]cher les causes, ou bien — puisque d'aucune manière il ne peut en assigner de vraies — d'imaginer et d'inventer des hypothèses quelconques, à l'aide desquelles ces mouvements (aussi bien dans l'avenir que dans le passé) pourraient être exactement calculés conformément aux principes de la géométrie. Or, ces deux tâches, l'auteur les a remplies de façon excellente. Car, en effet, il n'est pas nécessaire que ces hypothèses soient vraies ni même vraisemblables ; une seule chose suffit : qu'elles offrent des calculs conformes à l'observation. A moins que quelqu'un ne soit tellement ignorant en optique et en géométrie qu'il tienne l'épicycle de Vénus pour vraisemblable et le croit être la cause pour laquelle Vénus

rem huius operis nihil, quod reprehendi mereatur, commisisse. Est enim astronomi proprium, historiam motuum cœlestium diligenti et artificiosa observatione colligere. Deinde causas earundem, seu hypotheses, cum veras assequi nulla ratione possit, qualescunque excogitare et confingere, quibus suppositis iidem motus ex geometriâ principii, tam in futurum, quam in præteritum recte possint calculari. Horum autem utrumque egregie præstitit hic artifex. Neque enim necesse est, eas hypotheses esse veras, imo ne verisimiles quidem, sed sufficit hoc unum, si calculum observationibus congruentem exhi-

— de quarante parts de cercle et même davantage — tantôt suit, tantôt précède le soleil. Qui ne voit cependant que, ceci étant admis, il s'en suivrait nécessairement que, dans le périhélie, le diamètre de l'étoile devrait apparaître comme plus de quatre fois — et le corps même comme plus de seize fois — plus grand que dans l'apogée ? à quoi cependant s'oppose toute l'expérience des siècles.

Il y a dans cette science d'autres choses non moins absurdes qu'il n'est pas nécessaire d'examiner ici. Car il est suffisamment clair que cet art, simplement et totalement, ignore les causes des mouvements irréguliers des phénomènes [célestes]. Et s'il en invente quelques-unes dans l'imagination comme, certes, il en invente un très grand nombre, il ne les invente aucunement afin de persuader quiconque qu'il en est [effectivement] ainsi, mais uniquement afin qu'elles fondent un calcul exact. Or comme pour [expliquer] un seul et même mouvement s'offrent

beant, nisi forte quis geometriæ et optices usque adeo sit ignarus, ut epicyclium Veneris pro verisimili habeat, seu in causa esse credat, quod ea quadraginta partibus, et eo amplius, solem interdum præcedat, interdum sequatur. Quis enim non videt, hoc posito, necessario sequi, diametrum stellæ in περιγείῳ plusquam quadruplo, corpus autem ipsum plusquam sedecuplo maiora, quam in ἀπογείῳ apparere, cui tamen omnis ævi experientia refragatur ? Sunt et alia in hac disciplina non minus absurda, quæ in præsentiarum excutere nihil est necesse. Satis enim patet, apparentium inæqualium motuum causas,

parfois différentes hypothèses (ainsi, pour le mouvement du soleil, l'excentricité et l'épicycle), l'astronome en adoptera de préférence celle qui est la plus facile à comprendre. Le philosophe exigera peut-être davantage la vraisemblance ; aucun cependant ne saurait ni atteindre, ni enseigner quoi que ce soit de certain, à moins qu'il ne lui soit révélé par Dieu. Laissons donc ces nouvelles hypothèses se faire connaître parmi les anciennes, nullement plus vraisemblables, d'autant plus qu'elles sont à la fois admirables et faciles et qu'elles mènent avec elles un trésor immense d'observations les plus savantes. Et que personne, en ce qui concerne les hypothèses, n'attende de l'astronomie rien de certain, puisqu'aussi celle-ci ne veut nous donner

*hanc artem penitus et simpliciter ignorare. Et si quas fingendo excogitat, ut certe quamplurimas excogitat, nequaquam tamen in hoc excogitat, ut ita esse cuiquam persuadeat, sed tantum, ut calculum recte instituant. Cum autem unius et eiusdem motus, variæ interdum hypotheses sese offerant (ut in motu solis eccentricitas et epicyclium) astronomus eam potissimum arripiet, quæ comprehensu sit quam facillima. Philosophus fortasse verisimilitudinem magis requiret ; neuter tamen quicquam certi comprehendet, aut tradet, nisi divinitus illi revelatum fuerit. Sinamus igitur et has novas hypotheses inter veteres nihilo verisimiliores innotescere, præsertim cum admirabiles simul et faciles sint, ingentemque thesaurum doctissimarum observationum secum advehant. Neque quisquam, quod ad hypotheses attinet, quicquam certi ab astronomia expectet, cum ipsa nihil tale præstare*

rien de pareil, afin que — s'il prenait pour vraies des choses fabriquées pour un autre usage — il ne quitte cette étude plus bête qu'il ne l'avait abordée.

*queat, ne si in alium usum conficta pro veris arripiat, stultior ab hac disciplina discedat quam accesserit. Vale.*

[...]

**AU TRÈS SAINT PÈRE LE PAPE PAUL III  
PRÉFACE DE NICOLAS COPERNIC  
AUX LIVRES DES RÉVOLUTIONS (I)**

Je puis fort bien m'imaginer, Très Saint Père, que, dès que certaines gens sauront que, dans ces livres que j'ai écrits sur les révolutions des sphères du monde, j'attribue à la terre certains mouvements, ils clameront qu'il faut tout de suite nous condamner, moi et cette mienne opinion.

**AD SANCTISSIMUM DOMINUM PAULUM III  
PONTIFICEM MAXIMUM NICOLAI COPERNICI  
PRÆFATIO IN LIBROS REVOLUTIONUM (I)**

Satis equidem, Sanctissime Pater, æstimare possum, futurum esse, ut, simul atque quidam acceperint, me hisce meis libris, quos de revolutionibus sphaerarum mundi scripsi, terræ globo tribuere quosdam motus, statim me explodendum cum tali opinione clamitent. Neque enim

Or, les miens ne me plaisent pas au point que je ne tienne pas compte du jugement des autres. Et bien que je sache que les pensées du philosophe ne sont pas soumises au jugement de la foule, parce que sa tâche est de rechercher la vérité en toutes choses, dans la mesure où Dieu le permet à la raison humaine, j'estime néanmoins que l'on doit fuir les opinions entièrement contraires à la justice et à la vérité. C'est pourquoi, lorsque je me représentais à moi-même combien absurde vont estimer cette ἀκρόαμα ceux qui savent être confirmée par le jugement des siècles l'opinion que la terre est immobile au milieu du ciel comme son centre, si par contre j'affirme que la terre se meut : je me demandais longuement si je devais faire paraître mes commentaires, écrits pour la démonstration de son mouvement ; ou, au contraire, s'il n'était pas mieux de suivre l'exemple des Pythagoriciens et de certains autres, qui — ainsi que le

ita mihi mea placent, ut non perpendam, quid alii de illis iudicaturi sint. Et quamvis sciam, hominis philosophi cogitationes esse remotas a iudicio vulgi, propterea quod illius studium sit, veritatem omnibus in rebus, quatenus id a deo rationi humanæ permissum est, inquirere, tamen alienas prorsus a rectitudine opiniones fugiendas censeo. Itaque cum mecum ipse cogitarem, quam absurdum ἀκρόαμα existimaturi essent illi, qui multorum seculorum iudicii hanc opinionem confirmatam norunt, quod terra immobilis in medio cœli tamquam centrum illius posita sit, si ego contra assererem terram moveri, diu mecum hæsi, an meos commentarios in eius motus demonstrationem conscriptos in lucem darem, an vero satius esset,

témoigne l'épître de Lysias à Hipparque — avaient l'habitude de ne transmettre les mystères de la philosophie qu'à leurs amis et à leurs proches, et ce non par écrit, mais oralement seulement.

Et il me semble qu'ils le faisaient non point, ainsi que certains le pensent, à cause d'une certaine jalousie concernant les doctrines à communiquer, mais afin que des choses très belles, étudiées avec beaucoup de zèle par de très grands hommes, ne soient méprisées par ceux à qui il répugne de consacrer quelque travail sérieux aux lettres — sinon à celles qui rapportent —, ou encore par ceux qui, même si par l'exemple et les exhortations des autres ils étaient poussés à l'étude libérale de la philosophie, néanmoins, à cause de la stupidité de leur esprit, se trouvent être parmi les philosophes comme des frelons parmi les abeilles. Comme donc j'examinais ceci avec moi-même, il

Pythagoreorum et quorundam aliorum sequi exemplum, qui non per literas, sed per manus tradere soliti sunt mysteria philosophiæ propinquis et amicis duntaxat, sicut Lysidis ad Hipparchum epistola testatur. Ac mihi quidem videntur id fecisse non, ut quidam arbitrantur, ex quadam invidentia communicandarum doctrinarum, sed ne res pulcherrimæ et multo studio magnorum virorum investigatæ ab illis contemneretur, quos aut piget ullis literis bonam operam impendere, nisi quæstuosis, aut si exhortationibus et exemplo aliorum ad liberale studium philosophiæ excitentur, tamen propter stupiditatem ingenii inter philosophos tamquam fuci inter apes versantur. Cum igitur hæc mecum perpenderem, contemptus, qui

s'en fallut de peu que, de crainte du mépris pour la nouveauté et l'absurdité de mon opinion, je ne supprimasse tout à fait l'œuvre déjà achevée (2).

Mes amis cependant m'en détournèrent, moi qui longtemps hésitai et même leur résistai. Et parmi eux le premier fut Nicolas Schonberg, cardinal de Capoue, célèbre dans tous les domaines du savoir ; ensuite Tiedeman Giese, évêque de Culm, qui m'aimait beaucoup, homme plein de zèle pour les choses sacrées et toutes les bonnes sciences. Celui-ci, notamment, m'avait fréquemment exhorté et même m'avait poussé par des reproches maintes fois exprimés, à éditer ce livre et à faire voir le jour à l'œuvre qui était demeurée cachée chez moi non pas neuf ans seulement, mais déjà bien près de quatre fois neuf ans (3).

Ce que me demandèrent également plusieurs autres per-

*mihi propter novitatem et absurditatem opinionis metuendus erat, propemodum impulerat me, ut institutum opus prorsus intermitterem (2).*

*Verum amici me diu cunctantquem atque etiam reluctantem retraxerunt, inter quos primus fuit Nicolaus Schonbergius, Cardinalis Capuanus, in omni genere doctrinarum celebris. Proximus illi vir mei amantissimus Tiedemannus Gisius, Episcopus Culmensis, sacrarum, ut est, est omnium bonarum literarum studiosissimus. Is etenim sæpenumero me adhortatus est et convitiis interdum additis efflagitavit, ut librum hunc ederem et in lucem tandem prodire sinerem, qui apud me pressus non in novum annum solum, sed iam in quartum novennium latitasset (3).*

sonnes éminentes et fort savantes, m'exhortant de ne plus me refuser — à cause des craintes que je concevais — de faire paraître mon œuvre pour le plus grand profit de tous ceux qui s'occupent de mathématiques. Et peut-être, aussi absurde que ma théorie du mouvement de la terre ne paraisse aujourd'hui à la plupart (4), elle n'en provoquera que d'autant plus d'admiration et de reconnaissance lorsque, par suite de la publication de mes commentaires, ils verront les nuages de l'absurdité dissipés par les plus claires démonstrations. C'est par de telles persuasions et par de tels espoirs que je fus amené à permettre enfin à mes amis de faire l'édition de mon œuvre qu'ils m'avaient longtemps réclamée.

Mais Ta Sainteté sera peut-être moins étonnée que j'ose faire paraître ces miennes méditations, après avoir pris tant de peine à les élaborer que je ne crains pas de confier

*Idem apud me egerunt alii non pauci viri eminentissimi et doctissimi, adhortantes, ut meam operam ad communem studiosorum mathematicæ utilitatem propter conceptum metum confere non recusarem diutius. Fore ut quanto absurdior plerisque (4) nunc hæc mea doctrina de terræ motu videretur, tanto plus admirationis atque gratiæ habitura esset, postquam per editionem commentariorum meorum caliginem absurditatis sublatam viderent liquidissimis demonstrationibus. His igitur persuasoribus eaque spe adductus, tandem amicis permisi, ut editionem operis, quam diu a me petissent, facerent.*

*At non tam mirabitur fortasse Sanctitas Tua, quod has meas lucubrationes edere in lucem ausus sim, pos-*

aux lettres mes idées sur le mouvement de la terre, que désireuse d'apprendre de moi comment il m'est venu à l'esprit d'oser imaginer — contrairement à l'opinion reçue des mathématiciens et presque à l'encontre du bon sens — un certain mouvement de la terre. C'est pourquoi je ne veux pas cacher à Ta Sainteté que nulle autre cause ne me poussa à rechercher une autre façon de déduire les mouvements des sphères du monde que le fait d'avoir compris que les mathématiciens ne sont pas d'accord avec eux-mêmes dans leurs recherches. Car, premièrement, ils sont tellement incertains des mouvements du soleil et de la lune qu'ils ne peuvent ni déduire ni observer la grandeur éternelle de l'année entière (5). Ensuite, en établissant les mouvements de ces [astres], ainsi que des autres cinq astres errants, ils ne se servent ni des mêmes principes et des mêmes assumptions, ni des mêmes démonstrations des révolutions et mouvements apparents. Les uns, notamment, ne font usage que de [sphères] homocentri-

teaquam tantum operæ in illis elaborandis mihi sumpsi, ut meas cogitationes de terræ motu etiam literis committere non dubitaverim, sed, quod magis ex me audire, expectat, qui mihi in mentem venerit, ut contra receptam opinionem mathematicorum, æ propemodum contra communem sensum ausus fuerim imaginari aliquem motum terræ. Itaque nole Sanctitatem Tuam latere, me nihil aliud movisse ad cogitandum de alia ratione subducendorum motuum sphaerarum mundi, quam quod intellexi, mathematicos sibi ipsis non constare in illis perquirendis. Primum enim usque adeo incerti sunt de motu solis et lunæ, ut nec

ques, les autres d'excentriques et d'épicycles, par quels moyens cependant ils n'atteignent pas entièrement ce qu'ils cherchent. En effet, ceux qui s'en tiennent aux [sphères] homocentriques, quoiqu'ils aient démontré pouvoir composer à leur aide plusieurs et divers mouvements, n'ont pu cependant rien établir de certain expliquant entièrement les phénomènes. Quant à ceux qui imaginèrent des excentriques, bien qu'avec leur aide ils semblent, en grande partie, avoir pu déduire et calculer exactement les mouvements apparents, ils ont cependant admis beaucoup [de choses] qui semblent s'opposer aux principes premiers concernant l'uniformité des mouvements (6). Enfin en ce qui concerne la chose principale, c'est-à-dire la forme du monde et la symétrie exacte de ses parties (7), ils ne purent ni la trouver, ni la reconstituer. Et l'on peut comparer leur œuvre à celle d'un homme qui, ayant rapporté de divers lieux des mains, des pieds, une tête et d'autres membres — très beaux en eux-mêmes mais non

vertentis anni perpetuam magnitudinem demonstrare et observare possint (5). Deinde in constituendis motibus, cum illarum, tum aliarum quinque errantium stellarum, neque iisdem principiis et assumptionibus ac apparentium revolutionum motuumque demonstrationibus utuntur. Alii namque circulis homocentris solum, alii eccentricis et epicyclis, quibus tamen quæsitæ ad plenum non assequuntur. Nam qui homocentris confisi sunt, etsi motus aliquos diversos ex eis componi posse demonstraverint, nihil tamen certi, quod nimirum phaenomenis responderet, inde statuere potuerunt. Qui vero excogitaverunt eccentrica, etsi magna

point formés en fonction d'un seul corps et ne se correspondant aucunement —, les réunirait pour en former un monstre plutôt qu'un homme. C'est que, dans le processus de démonstration que l'on appelle μέθοδος, ils se trouvent soit avoir omis quelque chose de nécessaire, soit avoir admis quelque chose d'étranger et n'appartenant aucunement à la réalité. Ce qui ne leur serait pas arrivé s'ils avaient suivi des principes certains. Car si les hypothèses qu'ils avaient admises n'étaient pas fallacieuses, tout ce qui en serait déduit aurait, sans aucun doute, été vérifié. Et si peut-être ce que je dis là est obscur, cela deviendra cependant plus clair en son lieu.

Or, comme j'avais longuement médité avec moi-même sur cette incertitude de l'enseignement des mathé-

ex parte apparentes motus congruentibus per ea numeris absolvisse videantur, pleraque tamen interim admiserunt, quæ primis principiis de motus æqualitate videntur contravenire (6). Rem quoque præcipuam, hoc est mundi formam æ partium eius certam symmetriam (7), non potuerunt invenire, vel ex illis colligere; sed accidit eis perinde, æ si quis e diversis locis manus, pedes, caput aliaque membra optime quidem, sed non unius corporis comparatione depicta, sumeret, nullatenus invicem sibi respondentibus, ut monstrum potius quam homo ex illis componeretur. Itaque in processu demonstrationis, quam μέθοδος vocant, vel præterisse aliquid necessariorum, vel alienum quid et ad rem minime pertinens, admisisse inveniuntur. Id quod illis minime accidisset, si certa principia secuti essent. Nam si assumptæ illorum hypotheses non essent

maticiens concernant la composition des mouvements des sphères du monde, je commençai à être ennuyé par le fait que les philosophes, qui avec tant de soin avaient étudié les choses les plus minimes concernant ce monde, ne possédaient aucune explication certaine des mouvements de la machine de l'Univers qui avait été construit pour nous par le meilleur et le plus parfait des artistes. C'est pourquoi je pris la peine de lire les livres de tous les philosophes que je pus obtenir, pour rechercher si quelqu'un d'eux n'avait jamais pensé que les mouvements des sphères du monde soient autres que ne l'admettent ceux qui enseignèrent les mathématiques dans les écoles. Et je trouvai d'abord chez Cicéron que Nicétus pensait que la terre se mouvait (8). Plus tard je retrouvai aussi chez

fallaces, omnia, quæ ex illis sequuntur, verificarentur procul dubio. Obscura autem licet hæc sint, quæ nunc dico, tamen suo loco fient apertiora.

Hanc igitur incertitudinem mathematicarum traditionum de colligendis motibus sphaerarum orbis, cum diu mecum revolverem, cœpit me tædere, quod nulla certior ratio motuum machinæ mundi, qui propter nos ab optimo et regularissimo omnium opifice conditus esset, philosophis constaret, qui alioqui rerum minutissimarum respectu eius orbis tam exquisite scrutarentur. Quare hanc mihi operam sumpsi, ut omnium philosophorum, quos habere possem, libros relegerem, indagaturus, an ne ullus unquam opinatus esset, alios esse motus sphaerarum mundi, quam illi ponerent, qui in scholis mathemata profiterentur. Ac reperi quidem apud Ciceronem primum, Nicetum sensisse

Plutarque que quelques autres ont également eu cette opinion. Et pour qu'ils soient patents à tous je transcris ici ses mots.

« D'autres cependant pensent que la terre se meut ; ainsi Philolaus le Pythagoricien dit qu'elle se meut autour du feu en un cercle oblique, de même que le soleil et la lune. Héraclide du Pont et Ecphantus le Pythagoricien ne donnent pas, il est vrai, à la terre, un mouvement de translation, mais à la façon d'une roue, limitée entre le coucher et le lever, la font se mouvoir autour de son propre centre (9). »

Partant de là, j'ai commencé, moi aussi, à penser à la mobilité de la terre. Et quocique l'opinion semblait absurde, cependant, puis donc que je savais qu'à d'autres avant

terram moveri (8). Postea et apud Plutarchum inveni quosdam alios in ea fuisse opinione, cuius verba, ut sint omnibus obvia, placuit hic ascribere :

οἱ μὲν ἄλλοι μένειν τὴν γῆν, Φιλόλαος δὲ Πυθαγόρειος κύκλῳ περιφέρεισθαι περὶ τὸ πῦρ κατακυκλοῦ λοξοῦ ὁμοτροπῶς ἡλίῳ καὶ σελήνῃ. Ἡρακλείδης ὁ Ποντικός καὶ Ἐκφαντος ὁ Πυθαγόρειος κινουσι μὲν τὴν γῆν οὐ μὴν γε μεταβατικῶς, τροχοῦ δίκην ἐνζωνισμένην ἀπὸ δυσμῶν ἐπὶ ἀνατολάς, περὶ τὸ ἴδιον αὐτῆς κέντρον (9).

Inde igitur occasionem nactus, cœpi et ego de terræ mobilitate cogitare. Et quamvis absurda opinio videbatur, tamen quia sciebam aliis ante me hanc concessam libertatem, ut quoslibet fingerent circulos ad demonstrandum phenomena astrorum, existimari mihi quoque facile permitti, ut experirer, an posito terræ aliquo motu firmiores

moi fut accordée la liberté d'imaginer n'importe quels cercles afin d'en déduire les phénomènes des astres, je pensai qu'il me serait également permis de faire l'expérience de rechercher si, en admettant quelque mouvement de la terre, on ne pouvait trouver une théorie plus solide des révolutions des orbés célestes que ne l'étaient celles de ceux-ci.

C'est ainsi que, étant posés les mouvements que plus bas dans mon œuvre j'attribue à la terre, je trouvai enfin par de longues et nombreuses observations que, si les mouvements des autres astres errants étaient rapportés au mouvement[orbital] de la terre et que celui-ci était pris pour base de la révolution de chacun des astres (10), non seulement en découlaient les mouvements apparents de ceux-ci, mais encore l'ordre et les dimensions de tous les astres et orbés, et qu'il se trouvait au ciel

demonstrationes, quam illorum essent, inveniri in revolutione orbium cælestium possent.

Atque ita ego positus motibus, quos terræ infra in opere tribuo, multa et longa observatione tandem reperi, quod si reliquorum siderum errantium motus ad terræ circulationem conferantur, et supputentur pro cuiusque syderis revolutione (10), non modo illorum phænomena inde sequantur, sed et syderum atque orbium omnium ordines et magnitudines, et cælum ipsum ita connectatur, ut in nulla sui parte possit transponi aliquid, sine reliquarum partium, ac totius universitatis confusione. Proinde quoque et in progressu operis hunc secutus sum ordinem, ut in primo libro describam omnes positiones orbium, cum terræ, quos ei tribuo, motibus, ut is liber contineat com-

lui-même une connexion telle que dans aucune de ses parties on ne pouvait changer quoi que ce soit sans qu'il s'ensuive une confusion de toutes les autres et de l'Univers tout entier.

C'est pourquoi aussi dans la composition de mon ouvrage j'ai adopté l'ordre suivant : dans le premier livre je décris toutes les positions des orbés, ainsi que les mouvements que j'attribue à la terre, afin que ce livre contienne, pour ainsi dire, la constitution générale de l'Univers. Après quoi, dans les autres livres je rapporte les mouvements des autres astres et de tous les orbés à la mobilité de la terre, afin que, de là, on puisse reconnaître dans quelle mesure les mouvements des autres astres, ainsi que les apparences, peuvent être sauvés (11) si on les rapporte au mouvement de la terre. Et je ne doute pas que les mathématiciens ingénieux et savants ne s'accordent avec moi si seulement — ainsi que la philosophie l'exige en premier

munem quasi constitutionem universi. In reliquis vero libris postea conféro reliquorum syderum atque omnium orbium motus cum terræ mobilitate, ut inde colligi possit, quatenus reliquorum syderum atque orbium motus et apparentiæ salvari (11) possint, si ad terræ motus conferantur. Neque dubito, quini ngeniosi atque docti mathematici mihi astipulaturi sint, si, quod hæc philosophia in primis exigit, non obiter, sed penitus ea, quæ ad harum rerum demonstrationem a me in hoc opere adferentur, cognoscere atque expendere voluerint. Ut vero pariter docti atque indocti viderent, me nullius omnino subterfugere iudicium, malui Tuæ Sanctitati, quam cuiquam alteri, has

lieu — ils veulent étudier et examiner — non pas superficiellement mais d'une façon approfondie, — ce que, dans mon ouvrage, j'apporte à la démonstration de ces choses. Et pour que les savants et les ignorants voient pareillement que je ne veux éviter aucunement le jugement de personne, j'ai voulu dédier ces miennes recherches à Ta Sainteté plutôt qu'à tout autre, parce que, même dans ce coin éloigné de la terre où je vis, tu es considéré comme la personne la plus éminente, autant dans l'ordre de la dignité que pour l'amour des lettres et même des mathématiques ; afin que, par ton autorité et jugement tu puisses réprimer les morsures des calomnieux ; quoiqu'il soit bien connu qu'il n'y a pas de remède contre la morsure des sycophantes.

Si cependant il se trouvait des ματαιολόγοι qui, bien qu'ignorant tout des mathématiques, se permettaient néanmoins de juger de ces choses et, à cause de quelque passage de l'Écriture, malignement détourné de son sens (12),

meas lucubrationes dedicare ; propterea quod et in hoc remotissimo angulo terræ, in quo ego ago, ordinis dignitate et litterarum omnium atque mathematices etiam amore eminentissimus habearis, ut facile tua autoritate et iudicio calumniantium morsus reprimere possis, etsi in proverbio sit, non esse remedium adversus sycophantæ morsum.

Si fortasse erunt ματαιολόγοι, qui, cum omnium mathematicum ignari sunt, tamen de illis iudicium sibi sumunt, et propter aliquem loquum scripturæ, male ad suum propositum detortum (12), ausi fuerint, meum hoc institutum reprehendere ac insectari ; illos nihil moror, adeo ut etiam

osaient blâmer et attaquer mon ouvrage ; de ceux-là je ne me soucie aucunement, et ceci jusqu'à mépriser leur jugement comme téméraire. Car on sait bien que Lactance, écrivain autrement célèbre, mais faible mathématicien, a parlé d'une façon parfaitement puérile de la forme de la terre, en se moquant de ceux qui ont découvert que la terre avait la forme d'une sphère (13). Les doctes ne s'étonneront donc pas si de tels gens se moquaient de nous. Les choses mathématiques s'écrivent pour les mathématiciens, auxquels, si mon opinion ne me trompe, ces miens travaux paraîtront contribuer à la gloire de la République Ecclésiastique dont Ta Sainteté occupe aujourd'hui le principat. En effet, il n'y a pas longtemps, sous Léon X, lorsque au Concile de Latran fut débattue la question de la réforme du calendrier ecclésiastique, elle resta sans solution uniquement parce que les grandeurs de l'année et des mois et les mouvements du soleil et de la

illorum iudicium tamquam temerarium contemnam. Non enim obscurum est, Lactantium, celebrem alioqui scriptorem, sed mathematicum parum, admodum pueriliter de forma terræ loqui, cum deridet eos, qui terram globi formam habere prodiderunt (13). Itaque non debet mirum videri studiosis si qui tales nos etiam ridebunt. Mathematica mathematicis scribuntur, quibus et hi nostri labores, si me non fallit opinio, videbuntur etiam reipublicæ ecclesiasticæ conducere aliquid, cuius principatum Tua Sanctitas nunc tenet. Nam non ita multo ante sub Leone X cum in Concilio Lateranensi vertebatur quæstio de emendando Calendario Ecclesiastico, quæ tum indecisa

lune furent estimés insuffisamment bien mesurés (14). Et, certes, dès ce temps, j'ai eu à cœur d'étudier ces choses d'une façon plus exacte, encouragé par le très célèbre Paul, évêque de Fossombrone (15) qui avait alors présidé à ces délibérations. Quant à ce que j'ai accompli dans cet ordre d'études je le sou mets au jugement de Ta Sainteté, ainsi qu'à celui de tous les autres savants mathématiciens. Et pour que je ne ne paraisse pas à Ta Sainteté promettre sur l'utilité de mon ouvrage plus que je ne pourrai tenir, je passe maintenant à cette œuvre même.

hanc solummodo ob causam mansit, quod annorum et mensium magnitudines atque solis et lunæ motus nondum satis dimensi haberentur (14) : ex quo equidem tempore his accuratius observandis animum intendi, admonitus a præclarissimo viro D. Paulo, Episcopo Sempronensi (15), qui tum isti negotio præerat. Quid autem præstiterim ea in re, Tuæ Sanctitatis præcipue atque omnium aliorum doctorum mathematicorum iudicio relinquo. Et ne plura de utilitate operis promittere Tuæ Sanctitati videar, quam præstare possim, nunc ad institutum transeo.

## LIVRE PREMIER

Parmi les nombreuses et variées études des lettres et des arts par lesquelles est nourri l'esprit humain, j'estime qu'il faut surtout embrasser et poursuivre avec la plus grande ardeur celles qui portent sur les choses les plus belles et les plus dignes du savoir. Lesquelles sont celles qui traitent des révolutions du monde divin et du cours des astres, des dimensions, distances, lever et coucher et des causes des autres phénomènes et qui, enfin, en

## LIBER PRIMUS

Inter multa ac varia literarum artiumque studia, quibus hominum ingenia vegetantur, ea præcipue amplectanda existimo, summoque prosequenda studio, quæ in rebus pulcerrimis et scitu dignissimis versantur. Qualia sunt, quæ de divinis mundi revolutionibus cursuque syderum, magnitudinibus, distantiiis, ortu et occasu, cæterorumque in cælo apparentium causis pertractant, ac totam denique formam explicant. Quid autem cælo pulcrius,

expliquent la forme entière. Qu'y a-t-il en effet de plus beau que le ciel qui contient assurément tout ce qui est beau ? C'est ce que proclament les noms mêmes *cælum* et *mundus*, celui-ci indiquant la pureté et l'ornement, celui-là perfection de la forme. C'est par suite de sa splendeur si haute que la plupart des philosophes l'ont appelé : Dieu visible. C'est pourquoi, si la dignité des arts était évaluée d'après celle des matières dont ils traitent, celui que certains appellent astronomie, d'autres astrologie, d'autres enfin, parmi les anciens, l'achèvement des mathématiques, serait de beaucoup le plus haut (1). En effet, celui-ci, le chef de tous les arts de l'esprit, le plus digne de l'homme libre, est porté par presque toutes les espèces des mathématiques. L'arithmétique, la géométrie, l'optique, la géodésie, la mécanique, et s'il y en a d'autres ; toutes se rap-

nempe quod continet pulcra omnia ? Quod vel ipsa nomina declarant : Cælum et Mundus ; hoc puritatis et ornamenti, illud cællati appellatione. Ipsum plerique philosophorum ob nimiam eius excellentiam visibilem deum vocaverunt. Proinde si artium dignitates penes suam de qua tractant materiam æstimentur, erit hæc longe præstantissima (1), quam alii quidem astronomiam, alii astrologiam, multi vero priscorum mathematices consummationem vocant. Ipsa nimirum ingenuarum artium caput, dignissima homini libero omnibus fere mathematices speciebus fulcitur. Arithmetica, Geometrica, Optice, Geodesia, Mechanica et si quæ sint aliæ, omnes ad illam sese conferunt. At cum omnium bonarum artium sit, abstrahere a viciis et hominis mentem ad meliora dirigere, hæc præter

portent à celui-ci. Et comme il appartient à toutes les bonnes sciences [arts] de conduire l'esprit de l'homme à de choses meilleures et l'éloigner du vice, celle-ci, en plus d'une volupté incroyable [qu'elle procure à l'esprit], peut l'opérer mieux que les autres. Qui, en effet s'appliquant par l'esprit aux choses lesquelles, fixées dans l'ordre le meilleur, il verra dirigées par la providence divine, ne serait pas, par leur contemplation assidue et un certain commerce avec elles, incité au bien et n'admirerait pas l'Auteur en qui est tout bien et toute félicité ?

Est-ce que ce n'est pas en vain que le psalmiste divin se serait dit « réjoui par l'œuvre de Dieu et ravi par l'ouvrage de ses mains » si par ces moyens, comme par quelque véhicule, nous n'étions conduits à la contemplation du bien suprême ? Quant à l'utilité et à l'ornement qu'elle confère à la

incredibilem animi voluptatem abundantius id præstare potest. Quis enim inhærendo iis, quæ in optimo ordine constituta videat divina dispensatione dirigi, assidua eorum contemplatione et quadam consuetudine non provocetur ad optima, admireturque opificem omnium, in quo tota felicitas est et omne bonum ? Neque enim frustra divinus ille psalter delectatum se diceret in factura dei et in operibus manuum eius exultandum, nisi quod hisce mediis, quasi vehiculo quodam, ad summi boni contemplationem perducamur ? Quantam vero utilitatem et ornamentum reipublicæ conferat (ut privatorum commoda innumerabilia transeamus) peroptime animadvertit Plato, qui in septimo Legum libro ideo maxime expetendam putat, ut per eam dierum ordine in menses et annos

République — pour négliger les profits innombrables des particuliers — ils sont parfaitement bien observés par Platon. Celui-ci dans le livre VII des *Lois* l'estime digne de poursuite surtout afin que la division des temps, en jours, en mois et années, déterminant solennités et sacrifices, rende la République vivante et vigilante ; et si quelqu'un, dit-il, niait qu'elle soit nécessaire à quiconque voudrait comprendre une quelconque des plus hautes sciences, il penserait d'une façon très stupide ; aussi pensait-il qu'il s'en faut de beaucoup que quelqu'un qui, ni du soleil, ni de la lune, ni des autres astres n'aurait une connaissance suffisante, puisse devenir ou être appelé divin.

Cependant cette science plus divine qu'humaine, qui étudie les choses les plus hautes, n'est pas exempte de difficultés. Et notamment nous voyons que, parmi ceux qui

digesta tempora in solemnitates quoque et sacrificia vivam vigilantemque redderent civitatem ; et si quis, inquit, necessariam hanc neget homini optimarum doctrinarum quamlibet percepturo, stultissime cogitabit, et multum abesse putat, ut quisquam divinus effici appellarique possit, qui nec solis, nec lunæ, nec reliquorum syderum necessariam habeat cognitionem. Porro divina hæc magis quam humana scientia, quæ de rebus altissimis inquit, non caret difficultatibus. Præsertim quod circa eius principia et assumptiones, quas Græci hypotheses vocant, plerosque discordes fuisse videamus, qui ea tractaturi aggressi sunt, ac perinde non eisdem rationibus innixos. Præterea quod syderum cursus et stellarum revolutio non potuerit certo numero definiri et ad perfectam noticiam

s'en sont occupés, il y en a beaucoup qui ne sont pas d'accord sur ses principes et assomptions, que les grecs appellent *hypothèses* et, à cause de cela, ne se sont pas servi de mêmes calculs. De plus, le cours des étoiles et la révolution des astres ne pouvaient pas être déterminés par des nombres précis et ramenés à une connaissance parfaite sinon avec la suite des temps et [en utilisant] beaucoup d'observations antérieures, transmises à la postérité pour ainsi dire de la main à la main.

En effet, si C. Ptolémée Alexandrin, qui de loin surpasse tous les autres par son admirable intelligence et son savoir, avait, à l'aide d'observations de quarante et plus années, amené cette science presque à sa perfection, de telle façon qu'il semblait n'y avoir rien qu'il n'ait pas traité : nous voyons cependant que la plupart des choses ne s'accordent pas avec [les mouvements] qui devaient suivre de sa doctrine, mais plutôt avec d'autres mouvements découverts depuis, et qui lui étaient encore inconnus. C'est pourquoi

deduci nisi cum tempore et multis antea actis observationibus, quibus, ut ita dicam, per manus traderetur posteritati. Nam et si C. Ptolemæus Alexandrinus, qui admiranda sollertia et diligentia cæteris longe præstat, et quadringentorum et amplius annorum observatis totam hanc artem pene consummaverit, ut iam nihil deesse videretur, quod non attigisset, videmus tamen pleraque non convenire iis, quæ traditionem eius sequi debebant, aliis etiam quibusdam motibus repertis illi nondum cognitis. Unde et Plutarchus (2), ubi de anno solis vertente disserit : hactenus, inquit, syderum motus mathematicorum peritiam

aussi Plutarque, en parlant de l'année de la révolution du soleil, dit (2) : « Jusqu'ici le mouvement des astres a vaincu l'ingéniosité des mathématiciens. » En effet, pour ne prendre comme exemple que l'année même, je crois qu'il est bien connu, combien diverses ont toujours été les opinions à son sujet, à tel point que beaucoup de savants désespérèrent pouvoir en trouver jamais la détermination exacte. Mais avec l'aide de Dieu, sans qui nous ne pouvons rien, je vais tâcher d'étudier ceci plus en détail touchant les autres astres, car nous avons d'autant plus de moyens d'élaborer notre théorie que d'un laps de temps plus long nous précèdent les fondateurs de cette science, avec les découvertes desquels nous pouvons comparer ce que, cependant, nous avons trouvé de nouveau. De plus j'annonce que je vais exposer beaucoup de ces questions autrement que mes prédécesseurs, quoique en me basant sur leurs travaux, car ce sont eux qui ont ouvert le premier accès à l'étude de ces choses.

vincit. Nam ut de anno ipso exemplificem, quam diversæ semper de eo fuerint sententiæ puto manifestum, adeo ut multi desperaverint posse certam eius rationem inveniri. Ita de aliis stellis tentabo favente deo, sine quo nihil possumus, latius de his inquirere, cum tanto plura habeamus adminicula, quæ nostræ subveniant institutioni, quanto maiori temporis intervallo huius artis auctores nos præcesserunt, quorum inventis, quæ a nobis quoque de novo sunt reperta, comparare licebit. Multa præterea aliter quam priores fateor me traditurum, ipsorum licet munere, utpote qui primum ipsarum rerum inquisitionis aditum patefecerunt.

## CHAPITRE I

## QUE LE MONDE EST SPHÉRIQUE

Tout d'abord il nous faut remarquer que le monde est sphérique (1), soit parce que cette forme est la plus parfaite de toutes, totalité n'ayant besoin d'aucune jointure ; soit parce qu'elle est la forme ayant la capacité la plus grande, qui convient le mieux à tout contenir et tout embrasser ; soit aussi parce que toutes les parties séparées du monde, je veux dire le soleil, la lune et les étoiles, sont

---

vues sous cette forme (2) ; soit parce que toutes choses tendent à se limiter ainsi (3) comme il apparaît dans les gouttes d'eau et d'autres corps liquides, lorsqu'ils tendent à se limiter par eux-mêmes. C'est pourquoi personne ne mettra en doute que cette forme n'appartienne aux corps divins.

---

terminari (3), quod in aquæ guttis cæterisque liquidis corporibus apparet, dum per se terminari cupiunt. Quo minus talem formam divinis corporibus attributam quisquam dubitaverit.

## CAP. I

## QUOD MUNDUS SIT SPHÆRICUS

Principio advertendum nobis est, globosum esse mundum (1), sive quod ipsa forma perfectissima sit omnium, nulla indigna compagine, tota integritas ; sive quod ipsa capacissima sit figurarum, quæ comprehensurum omnia, et conservaturum maxime decet ; sive etiam quod absolutæ quæque mundi partes, solem dico, lunam et stellas, tali forma conspiciantur (2) ; sive quod hac universa appetant

## CHAPITRE V

UN MOUVEMENT CIRCULAIRE CONVIENT-IL A LA TERRE ?  
ET DE SON LIEU

Il a été démontré déjà que la terre a la forme d'un globe ; j'estime qu'il faut examiner maintenant si un mouvement suit également de sa forme (1), et quel est le lieu qui lui revient dans l'Univers ; sans quoi on ne saurait trouver la raison certaine des apparences [phénomènes] célestes. Certes il est admis ordinairement parmi les

## CAP. V

AN TERRÆ COMPETAT MOTUS CIRCULARIS  
ET DE LOCO EIUS

Iam quidem demonstratum est, terram quoque globi formam habere ; videndum arbitror, an etiam formam eius sequatur motus (1), et quem locum universitatis obtineat, sine quibus non est invenire certam apparentium in cælo rationem. Quamquam in medio mundi terram quiescere

auteurs que la terre est en repos au centre du monde, de telle façon qu'ils estiment insoutenable et même ridicule de penser le contraire. Si cependant nous examinons cette question avec plus d'attention, elle nous apparaîtra comme nullement résolue encore et partant, aucunement méprisable. En effet, tout mouvement local apparent provient soit du mouvement de la chose vue, soit de celui du spectateur, soit d'un mouvement, inégal bien entendu, des deux. Car lorsque les mobiles — je veux dire : le spectateur et l'objet vu — sont animés d'un mouvement égal, le mouvement n'est pas perçu (2). Or c'est de la terre que ce circuit céleste est vu et représenté pour notre vision. Si donc quelque mouvement appartenait à la terre, celui-ci apparaîtrait en toutes les choses qui lui sont extérieures, comme si elles étaient entraînées avec la même [vitesse], mais en

inter autores plerumque convenit, ut inopinabile putent, sive etiam ridiculum contrarium sentire. Si tamen attentius rem consideremus, videbitur hæc quæstio nondum absoluta, et idcirco minime contemnenda. Omnis enim quæ videtur secundum locum mutatio, aut est propter spectatæ rei motum, aut videntis, aut certe disparem utriusque mutationem. Nam inter mota æqualiter ad eadem, non percipitur motus, inter visum dico et videns (2). Terra autem est, unde cælestis ille circuitus aspicitur et visui reproducitur nostro. Si igitur motus aliquis terræ deputetur, ipse in universis quæ extrinsecus sunt, idem apparebit, sed ad partem oppositam, tamquam prætereuntia, qualis est revolutio quotidiana imprimis. Hæc enim totum mundum videtur rapere, præterquam terram,

sens contraire ; et telle est en premier lieu la révolution diurne. Celle-ci, en effet, semble entraîner le monde entier, à l'exception de la terre et des choses qui sont près d'elle. Or si l'on admettait que le ciel ne possède rien de ce mouvement, mais que la terre tourne de l'Occident en Orient, et que l'on examinât sérieusement ce qui en résulterait par rapport aux lever et coucher apparents du soleil, de la lune et des étoiles, on trouverait qu'il en est ainsi. Et comme le ciel est ce qui contient et embrasse tout, le lieu commun de toutes choses, il n'est pas immédiatement clair, pourquoi le mouvement ne doit pas être attribué au contenu plutôt qu'au contenant (3).

Et, certes, de cet avis furent les Pythagoriciens Héraclides et Ecphantus, ainsi que le Syracusain Nicétus chez Cicéron (4), qui faisaient tourner la terre au centre du monde. Ils pensaient, en effet, que les étoiles se couchent par suite de l'interposition de la terre, et se lèvent lorsque

quæque circa ipsam sunt. Atqui si cælum nihil de hoc motu habere concesseris, terram vero ab occasu in ortum volvi, quantum ad apparentem in sole, luna et stellis ortum et occasum, si quis serio animadvertat, inveniet hæc sic se habere. Cumque cælum sit, quod continet et cælat omnia, communis universorum locus, non statim apparet, cur non magis contento quam continenti, locato quam locanti motus attribuat (3).

Erant sane huius sententiæ Heraclides et Ecphantus Pythagorici, ac Nicetus Syracusanus apud Ciceronem (4), in medio mundi terram volventes. Existimabant enim stellas obiectu terræ occidere, easque cessione illius

celle-ci rétrocede. Or, si l'on admet ceci, il s'ensuit un autre problème (5), non moindre, concernant le lieu de la terre, quoiqu'il soit, en effet, admis et cru presque par tout le monde que la terre est le centre du monde. Car si quelqu'un niait que la terre occupe le centre du monde, n'admettant cependant pas que la distance [de la terre au centre du monde] soit assez grande pour être comparable avec les [dimensions] de la sphère des fixes, mais très grande et très apparente par rapport aux orbites du soleil et des autres planètes ; s'il estimait en outre que leurs mouvements paraissent irréguliers en tant et parce qu'ordonnés par rapport à un autre centre que le centre de la terre : il pourrait peut-être apporter une explication nullement absurde de l'irrégularité des mouvements apparents. Comme, en effet, les astres errants sont vus être plus proches et plus éloignés de la terre, il s'en suit nécessairement que la terre n'est pas le centre de leurs cercles. Et il n'est pas

oriri. Quo assumpto sequitur et alia, nec minor de loco terræ dubitatio (5), quamvis iam ab omnibus fere receptum creditumque sit, medium mundi esse terram. Quoniam si quis neget, medium sive centrum mundi terram obtinere, nec tamen fateatur tantam esse distantiam, quæ ad non errantium stellarum sphaeram comparabilis fuerit, sed insignem ac evidentem ad solis aliorumque syderum orbis, putetque propterea motum illorum apparere diversum, tamquam ad aliud sint regulata centrum, quam sit centrum terræ, non ineptam forsitan poterit diversi motus apparentis rationem afferre. Quod enim errantia sydera propinquiora terræ, et eadem remotiora

clair, si c'est la terre qui s'approche et s'éloigne d'eux, ou si ce sont eux qui s'approchent et s'éloignent d'elle.

Et il ne serait pas du tout étonnant si quelqu'un, en plus de la révolution diurne, attribuait à la terre quelque autre mouvement. En effet, Philolaus le Pythagoricien, un mathématicien remarquable, pensait, dit-on, que la terre se meut circulairement et même qu'elle est animée de plusieurs autres mouvements et est un des astres. C'est pour le voir que Platon n'hésita pas à se rendre en Italie, ainsi que le rapportent ceux qui ont raconté la vie de Platon (6).

Plusieurs [philosophes] estimèrent cependant pouvoir démontrer par des arguments géométriques que la terre est au centre du monde. Car, occupant le lieu central et étant à l'instar d'un point par rapport à l'immensité du

---

cernuntur, necessario arguit, centrum terræ non esse illorum circularum centrum. Quo minus etiam constat, terrane illis, an ille terræ annuant et abnuant.

Nec adeo mirum fuerit, si quis præter illam quotidianam revolutionem alium quendam terræ motum opinaretur. Nempe terram volvi, atque etiam pluribus motibus vagantem, et unam esse ex astris Philolaus Pythagoricus sensisse fertur, mathematicus non vulgaris, utpote cuius visendi gratia Plato non distulit Italiam petere, quemadmodum, qui vitam Platonis scripsere, tradunt (6).

Multi vero existimaverunt geometrica ratione demonstrari posse, terram esse in medio mundi, et ad immensitatem cæli instar puncti, centri vicem obtinere, ac eam ob causam immobilem esse, quod moto universo centrum

ciel [elle est] de ce fait immobile (7) ; car lorsque l'Univers se meut, le centre reste immobile, et les choses qui sont plus proches du centre sont mues plus lentement.

---

manet immotum et, quæ proxima sunt centro, tardissime feruntur (7).

## CHAPITRE VI

### DE L'IMMENSITÉ DU CIEL PAR RAPPORT AUX DIMENSIONS DE LA TERRE

Or que cette masse si grande de la terre n'est pas commensurable aux dimensions du ciel, on peut le comprendre de ce qui suit. En effet, les cercles limitant (c'est ainsi, en effet, que le terme  $\delta\phi\lambda\zeta\omicron\nu\tau\alpha\varsigma$  est interprété chez les Grecs) coupent toute la sphère céleste en deux moitiés, ce qui ne pourrait se faire si la grandeur de la terre par rapport au ciel, ou son éloignement du centre du monde,

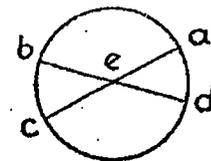
## CAP. VI

### DE IMMENSITATE CÆLI AD MAGNITUDINEM TERRÆ

Quod enim hæc tanta terræ moles nullam habeat æstimationem ad cæli magnitudinem, ex eo potest intelligi, quoniam finitores circuli (sic enim  $\delta\phi\lambda\zeta\omicron\nu\tau\alpha\varsigma$  apud græcos interpretantur) totam cæli sphæram bifariam secant, quod fieri non posset, si insignis esset terræ magnitudo ad cælum comparata, vel a centro mundi distantia. Circulus

étaient de dimensions notables. En effet, le cercle qui coupe la sphère en deux moitiés passe par son centre et est le plus grand des cercles traçables. Que notamment l'horizon soit le cercle  $a b c d$ , et la terre, d'où il est vu par nous, soit  $e$ , et que ce point soit le centre même de l'horizon, qui les [étoiles] apparentes sépare des non apparentes. Or si, à travers un dioptre ou un horoscope ou un niveau placé en  $e$ , on voyait le commencement du Cancer se lever dans le point  $c$ , au même moment le commencement du Capricorne paraîtrait se coucher en  $a$ . Mais comme les points  $e a c$  sont sur la ligne droite [passant] par le dioptre, il est clair qu'elle est le diamètre du cercle du Zodiaque, puisque six signes [du Zodiaque] limitent les [astres] apparents, et le centre  $e$  est le même que celui de l'horizon. Mais lorsque la révolution aura été faite et le commencement du Capricorne se lèvera en  $b$ , alors le coucher du Cancer sera vu en  $d$ ; la

enim bifariam secans sphæram per centrum est sphæaræ et maximus circumscriptibilium circulus. Esto namque horizon circulus  $a b c d$ , terra vero, a qua visus noster, sit  $e$  et ipsum centrum horizontis, in quo definiuntur apparentia ab non apparentibus. Aspiciatur autem per dioptram sive horoscopium vel chorobatem in  $e$  collocatum principium Cancris orientis in  $c$  puncto, et eo momento apparet Capricorni principium occidere in  $a$ . Cum igitur  $a e c$  fuerint in linea recta per dioptram, constat ipsam esse dimetientem signiferi, eo quod sex signa semicirculum apparentia terminant, et  $e$  centrum idem est, quod horizontis. Rursus



ligne  $bcd$  sera donc une droite et un diamètre du cercle du zodiaque. Mais il a déjà été vu que  $ace$  est également le diamètre du même cercle ; il est donc clair que son centre se trouve sur leur intersection. Ainsi donc l'horizon coupe toujours en deux moitiés le cercle du zodiaque, qui est un (plus) grand cercle de la sphère. Et comme, sur une sphère, un cercle qui coupe en deux moitiés un des (plus) grands cercles, est lui-même un (plus) grand cercle, il s'ensuit que l'horizon est un des (plus) grands cercles et que son centre est le même que le centre de l'écliptique. D'où il apparaît que, bien que la ligne qui [passe] par la surface de la terre soit nécessairement autre que celle qui [passe] par son centre, néanmoins, par suite de leur immensité par comparaison avec la terre, elles sont semblables aux parallèles qui paraissent former une seule ligne, lorsque, à cause de la distance démesurée du terme, l'espace qu'elles contiennent

commutata revolutione, qua principium Capricorni oriatur in  $b$ , videbitur quoque tunc Cancri occasus in  $d$ , eritque  $bed$  linea recta et ipsa dimetiens signiferi. Iam vero apparuit etiam  $ace$  dimetientem esse eiusdem circuli, patet ergo in sectione communi illius esse centrum. Sic igitur horizon circulus signiferum, qui maximus est sphaeræ circulus, bifariam semper dispescit. Atqui in sphaera, si circulus per medium aliquem maximorum secat, ipse quoque secans maximus est, maximorum ergo unus est horizon, et centrum eius idem quod signiferi, prout apparet ; cum tamen necesse sit aliam esse lineam quæ a superficie terræ, et quæ a centro, sed propter immensitatem respectu terræ fiunt similes parallelis, quæ præ

entre elles devient pour le sens non comparable à leur longueur, ainsi qu'on le montre en optique. Il est assez clair, grâce à ce raisonnement, que le ciel, par comparaison avec la terre, est immense (1) et offre l'aspect d'une grandeur infinie et que, pour l'estimation du sens, la terre est, par rapport au ciel, ce que le point est au corps et le fini à l'infini (2). [Mais par là] semble-t-il, on n'a rien démontré d'autre ; et il n'en suit nullement que la terre doive reposer au centre du monde. Et même il eût été d'autant plus étonnant qu'une telle immensité du monde tournât en l'espace de vingt-quatre heures plutôt que cette très petite [partie] qu'est la terre. Car, si l'on dit que le centre est immobile et que ce qui est plus proche du centre est mù plus lentement on ne prouve pas que la terre se trouve immobile au centre du monde ; c'est comme si l'on disait que le ciel tourne et que les pôles sont immobiles, et que, ce qui est

nimia distantia termini apparent esse linea una, quando mutuam quod continent spacium ad earum longitudinem efficitur incomparabile sensu eo modo, quo demonstratur in opticis. Hoc nimirum argumento satis apparet, immensum (1) esse cælum comparatione terræ, ac infinitæ magnitudinis speciem præ se ferre, sed sensus æstimatione terram esse respectu cæli, ut punctum ad corpus et finitum ad infinitum magnitudine (2). Nec aliud demonstrasse videtur ; neque enim sequitur, in medio mundi terram quiescere oportere. Quin magis etiam miremur, si tanta mundi vastitas sub XXIII horarum spacio revolvatur potius, quam minimum eius, quod est terra. Nam quod aiunt centrum immobile, et proxima centro minus moveri, non

très proche des pôles, est très peu mû. C'est ainsi que l'étoile polaire paraît être mue beaucoup plus lentement que l'Aigle ou le Sirius, puisque, proche au pôle, elle décrit un cercle plus petit ; car ils appartiennent tous à une seule sphère, et sa mobilité, qui diminue vers l'axe, ne permet pas que toutes ses parties aient un mouvement égal entre elles. Ainsi la révolution du tout les ramène [à leurs lieux] dans un temps égal et non en parcourant des espaces égaux. Voilà donc à quoi tend cet argument que la terre, étant une partie de la sphère céleste, participant de la même nature et du même mouvement, serait peu mue parce que proche du centre. Elle serait mue donc, elle aussi, corps existant et non centre [géométrique], et [décrirait] dans le même temps des circonférences semblables aux cercles célestes, quoique plus petites. Or, combien cela est faux, est plus clair que le jour, car il fau-

arguit terram in medio mundi quiescere, nec aliter quam si dicas cælum volvi, at polos quiescere et quæ proxima sunt polis, minime moveri. Quemadmodum Cynosura multo tardius moveri cernitur quam Aquila vel Canicula, quia circulum describit minorem proxima polo, cum ea omnia unius sint sphaeræ, cuius mobilitas ad axem suum desinens omnium suarum partium motum sibi invicem non admittit æqualem, quas tamen paritate temporis non æqualitate spacii revolutio totius reducat. Ad hoc ergo nititur ratio argumenti, quasi terra pars fuerit cælestis sphaeræ, eiusdemque speciei et motus, ut proxima centro parum moveatur. Movebitur ergo et ipsa corpus existens non centrum sub eodem tempore ad similes cælestis circuli

drait [dans ce cas] que dans un lieu il fût toujours midi, en un autre toujours minuit, de telle façon que ni le lever ni le coucher ne pourraient avoir lieu, puisque le mouvement du tout et de la partie serait un et inséparable (3). Or, entre les choses séparées par une diversité de nature ce rapport est entièrement différent, et tel que ceux qui décrivent un circuit plus petit tournent plus rapidement que ceux qui font un tour plus grand. Ainsi Saturne, l'astre le plus haut des errants, effectue sa révolution en trente ans, et la lune qui, sans aucun doute, est la plus proche de la terre, accomplit son circuit en un mois, et enfin ou admettra que la terre elle-même tourne dans l'espace d'un jour et d'une nuit. Voilà donc que revient ce même problème concernant la révolution diurne. Mais aussi celui de son lieu, nullement déterminé encore par ce qui précède. Car cette démonstration ne prouve rien d'autre que la grandeur

circumferentias, licet minores. Quod quam falsum sit, luce clarius est, oporteret enim alio in loco semper esse meridiem, alio semper mediam noctem, ut nec ortus nec occasus quotidiani possent accidere cum unus et inseparabilis fuerit motus totius et partis (3). Eorum vero, quæ differentia rerum absolvit, longe diversa ratio est, ut, quæ breviori clauduntur ambitu, revolvantur citius his, quæ maiorem circulum ambiunt. Sic Saturni supremum errantium sydus trigesimo anno revolvitur, et luna, quæ procul dubio terræ proxima est, menstruum complet circuitum, et ipsa denique terra diurni nocturnique temporis spacio circuire putabitur. Resurget ergo eadem de quotidiana revolutione dubitatio. Sed et locus eius adhuc

indéfinie du ciel comparé à la terre. Par contre, jusqu'où s'étend cette immensité, n'est pas clair du tout. Car, comme pour les corpuscules très petits et indivisibles que l'on appelle atomes, qui, parce qu'ils ne sont pas perceptibles, ne forment pas tout de suite — pris à deux ou à plusieurs — un corps visible, et néanmoins peuvent être multipliés jusqu'à ce que, finalement, ils arrivent à se joindre en nombre suffisant pour former une grandeur apparente ; de même en ce qui concerne le lieu de la terre, bien qu'elle ne soit pas au centre du monde, sa distance [du centre] n'est cependant pas commensurable (4), notamment par rapport à la sphère des étoiles fixes.

quæritur minus etiam ex supradictis certus. Nihil enim aliud habet illa demonstratio, quam indefinitam cæli ad terram magnitudinem. At quousque se extendat hæc immensitas minime constat. Quemadmodum ex adverso in minimis corpusculis ac insectilibus, quæ atomi vocantur, cum sensibilia non sint, duplicata vel aliquotiens sumpta non statim componunt visibile corpus, at possunt adeo multiplicari, ut demum sufficiant in apparentem coalescere magnitudinem. Ita quoque de loco terræ, quamvis in centro mundi non fuerit, distantiam tamen ipsam incomparabilem adhuc esse præsertim ad non errantium stellarum spheram (4).

## CHAPITRE VII

POURQUOI LES ANCIENS ONT PENSÉ QUE LA TERRE  
EST IMMOBILE AU MILIEU DU MONDE  
COMME SON CENTRE

C'est pourquoi aussi les anciens philosophes ont, par quelques autres raisons, essayé de forcer la terre de demeurer au milieu du monde, et pour cause principale ils alléguèrent la gravité et la légèreté. En effet, l'élément de la terre est le plus lourd et toutes les choses pesantes se

## CAP. VII

CUR ANTIQUI ARBITRATI SINT TERRAM  
IN MEDIO MUNDI QUIESCERE TAMQUAM CENTRUM

Quam ob rem aliis quibusdam rationibus prisci philosophi conati sunt astruere terram in medio mundi consistere, potissimam vero causam allegant gravitatis et levitatis. Quippe gravissimum est terræ elementum, et ponderosa omnia feruntur ad ipsam, in intimum eius contentia medium. Nam globosa existente terra, in quam

visible il y a une certaine distance, au delà de laquelle on ne le voit plus, ainsi qu'on le démontre en optique. En effet, le scintillement de leurs lumières démontre qu'il y a encore un grand espace entre la plus haute des planètes, Saturne, et la sphère des fixes. C'est par cet indice-ci qu'elles se distinguent profondément des planètes, puis donc qu'il convient qu'entre les mues et les non mues il y ait la plus grande différence. Tellement parfaite, en vérité, est cette fabrique divine du meilleur et suprême Architecte (27).

eorum apparet in fixis, immensam illorum arguit celsitudinem, quæ faciat etiam annui motus orbem sive ejus imaginem ab oculis evanescere, quoniam omne visibile longitudinem distantiae habet aliquam, ultra quam non amplius spectatur, ut demonstratur in Opticis. Quod enim a supremo errantium Saturno ad fixarum sphaeram adhuc plurimum intersit, scintillantia illorum lumina demonstrant. Quo indicio maxime discernuntur a planetis, quodque inter mota et non mota, maximam oportebat esse differentiam. Tanta nimirum est divina hæc Optimi Maximi Opifecis fabrica (27).

## CHAPITRE XI

### DÉMONSTRATION DU TRIPLE MOUVEMENT DE LA TERRE

Puis donc que les témoignages aussi nombreux et aussi importants des planètes s'accordent avec la mobilité de la terre, nous allons maintenant exposer ce mouvement d'une façon générale [et montrer] jusqu'à quel point les phénomènes s'expliquent par ce mouvement admis comme hypothèse. Il faut, en général, admettre [un mouvement] triple.

## CAP. XI

### DE TRIPLICI MOTU TELLURIS DEMONSTRATIO

Cum igitur mobilitati terrenæ tot tantaque errantium syderum consentiant testimonia, iam ipsum motum in summa exponemus, quatenus apparentia per ipsum tamquam hypothesim demonstrantur. Triplicem omnino oportet admittere; primum quem diximus *πυλθμερινόν* a Græcis vocari, diei noctisque circuitum proprium, circa axem telluris ab occasu in ortum vergentem, prout in diversum mundus ferri putatur, æquinocbialem circum

Le premier, que nous avons dit être appelé par les Grecs *νοχθημερινόν*, est le circuit propre du jour et de la nuit, qui se fait de l'Occident en Orient autour de l'axe de la terre — comme on croit que le monde se porte en sens contraire — en décrivant le cercle équinoxial [l'équateur] que certains, imitant l'expression des Grecs, chez lesquels il s'appella *ισημερινός*, dénomment équidial.

Le second [mouvement] est le mouvement annuel du centre qui, avec tout ce qui se rattache à lui, décrit autour du soleil le cercle du zodiaque (de l'écliptique); c'est également un mouvement droit, c'est-à-dire, allant de l'Occident en Orient, et il a lieu, ainsi que nous l'avons dit, entre Vénus et Mars. Par quoi il se fait que le soleil lui-même semble parcourir le zodiaque d'un mouvement semblable; ainsi, par exemple, lorsque le centre de la terre traverse le Capricorne, le Verseau, etc., le soleil semble

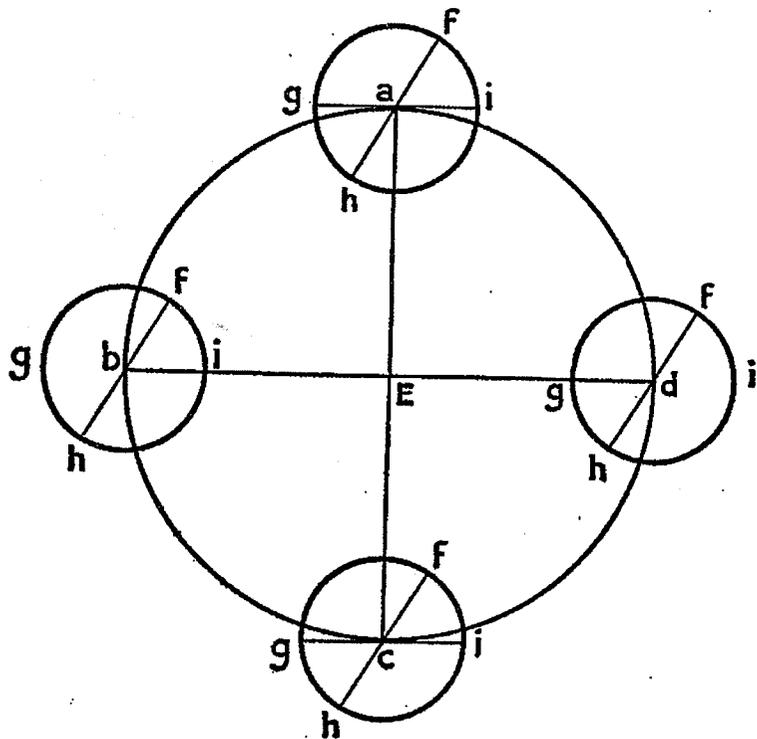
describendo, quem non nulli æquidialem dicunt, imitantes significationem Græcorum, apud quos *ισημερινός* vocatur. Secundus est motus centri annuus, qui circulum signorum describit circa solem ab occasu similiter in ortum, id est, in consequentia, procurens inter Venerem et Martem, ut diximus, cum sibi incumbentibus. Quo fit, ut ipse sol simili motu zodiacum pertransire videatur; quemadmodum, verbi gratia, Capricornum centro terræ permeante sol Cancrum videatur pertransire, ex Aquario Leonem, et sic deinceps, ut dicebamus. Ad hunc circulum, qui per medium signorum est, et eius superficiem oportet intelligi æquinoctialem circulum et axem terræ convertibilem habere inclinationem. Quoniam si fixa manerent, et non

passer par le Cancer, le Lion et ainsi de suite, comme nous l'avons dit. Il faut savoir que l'équateur et l'axe de la terre ont une inclination variable par rapport au cercle et au plan de l'écliptique. Car s'ils restaient fixes et ne faisaient que suivre simplement le mouvement du centre, il n'y aurait aucune inégalité entre les jours et les nuits, mais il y aurait toujours soit l'équinoxe, soit le solstice, soit le jour le plus court, soit l'été, soit l'hiver, soit n'importe quelle autre saison toujours la même.

Suit donc un troisième mouvement de la déclinaison, révolution annuelle également, mais dans le sens contraire à celle du centre (x). C'est ainsi, par suite de ces deux mouvements presque égaux entre eux, mais de sens contraire, que l'axe de la terre et donc le plus grand des cercles parallèles, l'équateur, regardent vers presque la même partie du monde, comme s'ils étaient immobiles. Cependant, par

nisi centri motum simpliciter sequerentur, nulla appareret dierum et noctium inæqualitas, sed semper vel solstitium, vel bruma, vel æquinoctium, vel æstas, vel hiems, vel utrumque eadem temporis qualitas maneret sui similis. Sequitur ergo tertius declinationis motus annua quoque revolutione, sed in præcedentia, hoc est contra motum centri reflectens (x). Sicque ambobus invicem æqualibus fere et obviis mutuo evenit, ut axis terræ, et in ipso maximus parallelorum æquinoctialis in eadem fere mundi partem spectent, perinde ac si immobiles permanerent. Sol interim moveri cernitur per obliquitatem signiferi, eo motu, quo centrum terræ, nec aliter quam si ipsum esset centrum mundi, dummodo memineris solis et terræ distantiam visus

suite de ce mouvement du centre de la terre, le soleil est vu se mouvoir sur l'obliquité de l'écliptique, exactement



nostros iam excessisse in stellarum fixarum sphaera. Quæ cum talia sint, quæ oculis subiici magis quam dici desiderant, describamus circulum  $a b c d$ , quem repræsenta-

comme si le centre de la terre était le centre du monde, ce qui n'offre aucune difficulté pourvu qu'on se rappelle que la distance entre le soleil et la terre, par rapport à la sphère des fixes, nous est imperceptible. Or comme ces choses sont telles qu'il vaut mieux les présenter aux yeux plutôt que les exposer verbalement, nous allons décrire le cercle  $a b c d$  qui représentera le circuit annuel du centre de la terre dans le plan de l'écliptique; et dans son centre,  $e$ , sera le soleil. Ce cercle, je le coupe en quatre parties égales par les diamètres sous-tendant [les arcs]  $a e c$  et  $b e d$ ; admettons que le point  $a$  soit occupé par le commencement du Cancer,  $b$  par celui de la Balance,  $c$  — du Capricorne,  $d$  — du Sagittaire. Posons le centre de la terre d'abord en  $a$  et traçons l'équateur terrestre  $f g h i$ , mais non dans le même plan, de telle façon que le diamètre  $g a i$  soit la section commune des deux plans, je veux dire, de l'équateur et de l'écliptique. Lorsque nous aurons tracé également le diamètre  $f a h$ , à l'angle droit de  $g a i$ , soit  $f$  la limite de la plus grande déclinaison vers le sud et  $h$ , vers le nord.

verit annuus centri terræ circuitus in superficie signiferi, et sit  $e$  circa centrum eius sol. Quem quidem circulum secabo quadrifariam subtensis diametris  $a e c$  et  $b e d$ . Punctum  $a$  teneat Cancri principium,  $b$  Libræ,  $c$  Capricorni,  $d$  Arietis. Assumamus autem centrum terræ primum in  $a$ , super quo designabo terrestrem æquinocetialem  $f g h i$ , sed non in eodem plano, nisi quod  $g a i$  dimetiens sit circulorum sectio communis, æquinocetialis inquam et signiferi. Ducto quoque diametro  $f a h$  ad rectos angulos

Or, certainement, ceci étant admis, les habitants de la terre verront le soleil — [qui est] dans le centre  $e$  — dans la position du solstice d'hiver dans le Capricorne, effet de la plus grande déclinaison boréale  $h$ , rapportée au soleil. En effet, l'inclinaison de l'équateur par rapport à la ligne  $ae$  décrit dans la révolution diurne le tropique d'hiver, conformément à la distance comprise par l'angle de l'inclinaison  $e a h$ .

Que le centre de la terre avance maintenant vers la droite, et, en même temps,  $f$ , limite de la plus grande déclinaison, vers la gauche, jusqu'à ce que, [arrivé] au point  $b$ , tous les deux aient décrit des quarts de cercle. Pendant ce temps, par suite de l'égalité des rotations, l'angle  $e a i$  demeurera toujours égal à l'angle  $a e b$ , et les diamètres  $f a h$  et  $g a i$  resteront parallèles aux diamètres  $f b h$  et  $g b i$ , ainsi que l'équateur à l'équateur. Or, en vertu de la cause, souvent mentionnée déjà, ils apparaîtront dans l'immensité du ciel comme le même.

Par conséquent, du point  $b$  — commencement de la Balance —  $e$  apparaîtra [comme étant] dans le Sagittaire,

ipsi  $g a i$ , sit  $f$  maximæ declinationis limes in austrum,  $h$  vero in boream. His sane sic propositis solem circa  $e$  centrum videbunt terrestres sub Capricorno brumalem conversionem facientem, quam maxima declinatio borea  $h$  ad solem conversa efficit. Quoniam declivitas æquinoctialis ad  $a e$  lineam per revolutionem diurnam detornat sibi tropicum hiemalem parallelum secundum distantiam, quam sub  $e a h$  angulus inclinationis comprehendit. Proficiscatur modo centrum terræ in consequentia,

et la section commune des cercles coïncidera en une seule ligne  $g b i e$ , par rapport à laquelle la révolution diurne n'admet aucune déclinaison, toute déclinaison étant latérale. Ainsi le soleil sera vu dans l'équinoxe du printemps. Que le centre de la terre poursuive, dans les conditions reçues, son chemin et, lorsqu'il aura parcouru la moitié du cercle [et sera] en  $c$ , le soleil paraîtra entrer dans le Cancer. Or, la déclinaison australe de l'équateur,  $f$ , étant tournée vers le soleil, il en suit que celui-ci est vu dans le nord, parcourant le tropique d'été, en raison de l'angle de l'inclinaison  $e c f$ ;  $f$  se détournant d'autre part dans le troisième quadrant du cercle, la section commune  $g i$  tombera à nouveau sur la ligne  $e d$ ; et le soleil vu dans la Balance, paraîtra avoir atteint l'équinoxe d'automne. Puis, le même mouvement continuant, et  $h f$  petit à petit se tournant à nouveau vers le soleil, il en résulte la situation du début, celle dont nous sommes partis.

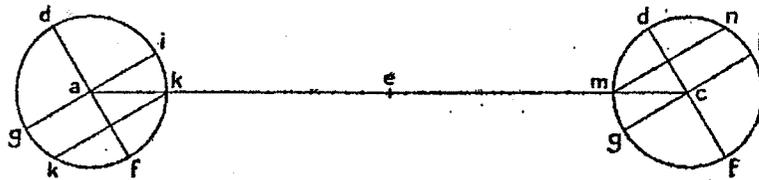
Autre démonstration. Soit, de la même façon,  $a e c$

ac tantumdem  $f$  maximæ declinationis terminus in præcedentia, donec utriusque in  $b$  peregerint quadrantes circularum. Manet interim  $e a i$  angulus semper æqualis ipsi  $a e b$  propter æqualitatem revolutionum, et dimetientes semper ad invicem  $f a h$  ad  $f b h$  et  $g a i$  ad  $g b i$  æquinoctialisque æquinoctiali parallelus. Quæ propter causam iam sepe dictam apparent eadem in immensitate cæli. Igitur ex  $b$  Libræ principio  $e$  sub Ariete apparebit, coincidetque sectio circularum communis in unam lineam  $g b i e$ , ad quam diurna revolutio nullam admittet declinationem, sed omnis declinatio erit a lateribus. Itaque sol in æquinoctio

le diamètre dans le plan susdit [de l'écliptique] et section commune [du cercle de l'écliptique] avec le cercle  $a b c$  perpendiculaire au dit plan. Dans ce plan-ci, en  $a$  et en  $c$ , c'est-à-dire dans le Cancer et le Capricorne, décrivons tour

veruo videbitur. Pergat centrum terræ eum assumptis conditionibus, et peracto in  $c$  semicirculo apparebit sol Cancrum ingredi. At  $f$  austrina æquinoctialis circuli declinatio ad solem conversa faciet illum boreum videri æstivum tropicum percurrentem pro ratione anguli  $a c f$  inclinationis. Rursus avertente se  $f$  ad tertium circuli quadrantem sectio communis  $g i$  in lineam  $e d$  cadet denuo, unde sol in Libra spectatus videbitur autumni æquinoctium confecisse. Ac deinceps eodem processu  $h f$  paulatim ad solem se convertens redire faciet ea, quæ in principio, unde digredi cœpimus.

Partes boreæ



Partes austrinæ

Aliter. Sit itidem in subiecto plano  $a e c$  dimetiens et sectio communis circuli  $a b c$  erecti ad ipsum planum. In quo circa  $a$  et  $c$ , hoc est sub Cancro et Capricorno, designetur per vicēs circulus terræ per polos, qui sit  $d g f i$ ,

à tour le méridien de la terre, qui sera  $d g f i$  et son axe, qui, sera  $d f$ ;  $d$  sera le pôle nord,  $f$  le pôle sud et  $g i$  le diamètre de l'équateur. Lors donc que  $f$  se tourne vers le soleil, qui sera en  $e$ , et que l'inclination de l'équateur est boréale par l'angle  $i a e$ , le mouvement [de la terre] autour de l'axe décrira, — avec le diamètre  $k l$  et dans la distance  $l i$  [du plan de l'équateur] — parallèlement à l'équateur, le cercle austral, apparaissant dans le soleil comme le tropique du Capricorne. Ou bien, pour parler d'une façon plus exacte : le dit mouvement autour de l'axe décrit dans la direction de  $ae$  une surface conique, dont le sommet se trouve dans le centre de la terre et dont la base est parallèle à l'équateur. Dans le signe opposé,  $c$ , tout se passe de façon semblable, mais en sens inverse.

On voit donc comment les deux mouvements mutuellement opposés, je veux dire [ceux] du centre et de l'inclination, forcent l'axe de la terre de demeurer dans une

et axis terræ sit  $d f$ , boreus polus  $d$ , austrinus  $f$  et  $g i$  dimetiens circuli æquinoctialis. Quando igitur  $f$  ad solem se convertit, qui sit circa  $e$ , atque æquinoctialis circuli inclinatio borea secundum angulum, qui sub  $i a e$ , tunc motus circa axem describet parallelum æquinoctiali austrinum secundum dimetientem  $k l$  et distantiam  $l i$  tropicum Capricorni in sole apparentem. Sive, ut rectius dicam, motus ille circa axem ad visum  $a c$  superficiem insumit conicam, in centro terræ habentem fastigium, basim vero circulum æquinoctiali parallelum; in opposito quoque signo  $c$  omnia pari modo eveniunt, sed conversa. Patet igitur, quomodo occurrentes invicem bini motus,

même inclination et une position semblable, et comment [ils] font apparaître tout cela comme si c'étaient des mouvements du soleil. Nous avons dit cependant que les révolutions annuelles du centre et de la déclinaison étaient à peu près pareilles ; en effet, si elles étaient exactement telles, les points équinoxiaux et solsticiaux, et toute l'obliquité de l'écliptique par rapport à la sphère des étoiles fixes, ne devraient changer d'aucune façon. Mais comme cette modification est très petite, elle n'est révélée qu'avec la suite des temps : notamment, depuis Ptolémée jusqu'à nous, ces points ont exécuté une précession d'environ  $21^{\circ}$ .

C'est pourquoi certains ont cru que la sphère des étoiles fixes se meut également : ils admirent donc une neuvième sphère, plus haute, et comme cela ne suffisait point, les modernes lui ajoutent maintenant une dixième, sans avoir cependant atteint le but que nous espérons atteindre à l'aide des mouvements de la terre, dont — comme d'un principe et d'une hypothèse — nous allons nous servir pour la démonstration des autres choses.

centri inquam et inclinationis, cogunt axem terræ in eodem libramento manere ac positione consimili, et apparere omnia, quasi sint solares motus. Dicebamus autem centri et declinationis annuas revolutiones propemodum esse æquales, quoniam, si ad amussim id esset, oporteret æquinoctialia solstitialiaque puncta ac totam signiferi obliquitatem sub stellarum fixarum sphaera hautquaquam permutari. Sed cum modica sit differentia, non nisi cum tempore grandescens patefacta est : a Ptolemæo quidem ad nos usque partium prope XXI, quibus illa iam antici-

[...]